

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Hiroshi Kubota Art Unit : Unknown
Serial No. : Examiner : Unknown
Filed : September 25, 2003
Title : OPTICAL POWER MEASURING APPARATUS

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT UNDER 35 USC §119


Applicant hereby confirms his claim of priority under 35 USC §119 from the Japanese Application No. 2002-287939 filed September 30, 2002.

A certified copy of the application from which priority is claimed is submitted herewith.

Please apply any charges or credits to Deposit Account No. 06-1050.

Respectfully submitted,

Date: 9/25/03


Samuel Borodach
Reg. No. 38,388

Fish & Richardson P.C.
45 Rockefeller Plaza, Suite 2800
New York, New York 10111
Telephone: (212) 765-5070
Facsimile: (212) 258-2291

30162828.doc

CERTIFICATE OF MAILING BY EXPRESS MAIL

Express Mail Label No. EF0450626610US

Date of Deposit September 25, 2003

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-287939

[ST.10/C]:

[JP 2002-287939]

出 願 人

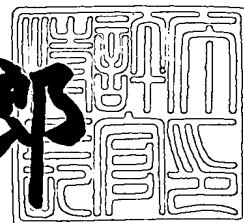
Applicant(s):

安藤電気株式会社

2003年 6月18日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3047561

【書類名】 特許願

【整理番号】 S02-9-12

【提出日】 平成14年 9月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04B 10/00

【発明の名称】 光強度測定装置

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区蒲田五丁目 2 9 番 3 号 安藤電気株式会社
内

【氏名】 久保田 寛

【特許出願人】

【識別番号】 000117744

【氏名又は名称】 安藤電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064908

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】 100108578

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】 100089037

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡邊 隆

【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100094400

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 三義

【選任した代理人】

【識別番号】 100107836

【弁理士】

【氏名又は名称】 西 和哉

【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【弁理士】

【氏名又は名称】 村山 靖彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9719557

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光強度測定装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光強度を時系列的に順次測定して測定値の時間軸変動を測定画面として表示する光強度測定装置であって、

光強度の最新測定値を測定画面上に固定表示することを特徴とする光強度測定装置。

【請求項 2】 最新測定値を測定画面の右端に固定表示し、最新測定値の左側に当該最新測定値に対して時系列的に連続する測定値を順次表示することを特徴とする請求項 1 記載の光強度測定装置。

【請求項 3】 最大測定値を示す最大値表示補助線を付加表示することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の光強度測定装置。

【請求項 4】 最小測定値を示す最小値表示補助線を付加表示することを特徴とする請求項 1 ～ 3 いずれかに記載の光強度測定装置。

【請求項 5】 外部から入力される速度指定情報に基づいて測定画面の描画更新速度を可変設定することを特徴とする請求項 1 ～ 4 いずれかに記載の光強度測定装置。

【請求項 6】 測定画面上に実際に表示する測定値よりも多くの測定値を記憶するメモリ（4）を備えることを特徴とする請求項 1 ～ 5 いずれかに記載の光強度測定装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光強度測定装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

図 6 は、従来の光強度測定装置の測定画面の一例を模式的に示すものであり、受光パワーの時間軸変動を示している。この測定画面では、最新測定値が時間の経過と共に画面の左端から右端に順次移動して表示されるようになっており、最

新測定値が右端に到達すると、最新測定値は再び左端に表示されて右端に向けて移動する。このような測定画面は、例えば光学系を構成する各光学素子の光軸調整を行う際に用いられる。光学素子の光軸調整では、作業者は、光学素子の透過光を光強度測定装置で測定しながら光学素子の位置を微小移動させ、透過光の強度が最大となるように光学素子の位置を決定する。そして、作業者は、この光軸調整の最中、上述したように順次移動する最新測定値を目で追いながら光学素子の位置を調整する。なお、出願人は、このような光強度測定装置について記載された公知文献を所持していない。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記測定画面を用いた光軸調整作業は、最新測定値が画面上で移動するために極めて作業性が悪い。しかも、最新測定値が右端に到達すると、最新測定値は、次には左端に瞬時に移動するので、作業者が目視で追認することが困難である。また、最新測定値が右端に到達して左端に戻ると、最新測定値の右側つまり最新測定値の移動方向には、最も古い測定値が表示されているので、作業者に違和感をもたらす。

【 0 0 0 4 】

本発明は、上述する問題点に鑑みてなされたもので、光軸調整の作業性を向上させることを目的とする。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明では、第1の手段として、光強度を時系列的に順次測定して測定値の時間軸変動を測定画面として表示する光強度測定装置であって、光強度の最新測定値を測定画面上に固定表示するという構成を採用する。

【 0 0 0 6 】

また、第2の手段として、上記第1の手段において、最新測定値を測定画面の右端に固定表示し、最新測定値の左側に当該最新測定値に対して時系列的に連続する測定値を順次表示するという構成を採用する。

【 0 0 0 7 】

第 3 の手段として、上記第 1 または第 2 の手段において、最大測定値を示す最大値表示補助線を付加表示するという構成を採用する。

【 0 0 0 8 】

第 4 の手段として、上記第 1 ～第 3 いずれかの手段において、最小測定値を示す最小値表示補助線を付加表示するという構成を採用する。

【 0 0 0 9 】

第 5 の手段として、上記第 1 ～第 4 いずれかの手段において、外部から入力される速度指定情報に基づいて測定画面の描画更新速度を可変設定するという構成を採用する。

【 0 0 1 0 】

第 6 の手段として、上記第 1 ～第 5 いずれかの手段において、測定画面上に実際に表示する測定値よりも多くの測定値を記憶するメモリ（4）を備えるという構成を採用する。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、本発明に係わる光強度測定装置の一実施形態について説明する。

【 0 0 1 2 】

図 1 は、本光強度測定装置の機能構成を示すブロック図である。この図において、符号 1 は操作部、2 は光パワー測定部、3 は表示演算部、4 はメモリ、5 は表示部である。操作部 1 は、強度測定に必要な各種設定情報を光パワー測定部 2 や表示演算部 3 の入力するためのものである。操作部 1 から入力される各種設定情報としては、例えば測定画面の描画更新速度を指定する速度指定情報がある。光パワー測定部 2 は、測定対象物から順次入力される測定光の強度（光パワー）を時系列的に検出し、その検出結果を測定値として表示演算部 3 に出力する。

【 0 0 1 3 】

表示演算部 3 は、所定のプログラムに基づいた演算処理を行うものであり、測定値をメモリ 4 に順次記憶させると共に、該メモリ 4 から測定値を順次読み出す

ことにより測定画面を生成して表示部 5 に出力する。なお、表示演算部 3 における演算処理の詳細については後述する。

【 0 0 1 4 】

メモリ 4 は、測定値を格納するための画面表示バッファを備えており、表示演算部 3 の制御の下に測定値をメモリ 4 に順次記憶させると共に該メモリ 4 から測定値を読み出して表示演算部 3 に出力する。詳細は後述するが、このメモリ 4 は、測定値を例えば合計 1 0 0 0 1 個の配列要素 $D(0) \sim D(10000)$ として記憶するものである。これら各配列要素 $D(0) \sim D(10000)$ のうち、配列要素 $D(0) \sim D(1000)$ は、上記メモリ 4 内に設定されると共に測定画面の各横方向位置に対応した画面表示バッファ（記憶領域）に格納される。すなわち、メモリ 4 は、実際に測定画面上に表示する測定値よりも多くの測定値を記憶する記憶容量を備えている。表示部 5 は、例えば液晶ディスプレイであり、表示演算部 3 から入力された測定画面を表示する。

【 0 0 1 5 】

次に、本光強度測定装置の詳細動作について、図 2 に示すフローチャートを参照して説明する。なお、このフローチャートは、上記表示演算部 3 のメイン処理を示すものである。

【 0 0 1 6 】

まず最初に、操作部 1 から測定開始指示が入力されると、光パワー測定部 2 は一定のタイムインターバルで発生する測定トリガに同期して測定光の光パワーを時系列的に順次検出すると共に、測定トリガを表示演算部 3 に出力する。これに対して、表示演算部 3 は、上記光パワー測定部 2 から順次取得した光パワーの各検出結果（測定値）を以下のように処理することにより測定画面を生成して表示部 5 に表示させる。

【 0 0 1 7 】

すなわち、表示演算部 3 は、画面表示バッファに格納する測定値の配列 $D(i)$ を設定すると共に、測定値の最大値を示す変数 Max および測定値の最小値を示す変数 Min を「0」に初期設定する（ステップ S1）。このような設定処理が完了すると、表示演算部 3 は、光パワーの 1 測定値の取得が完了したことを示す測定ト

リガが光パワー測定部 2 から入力されるのを待って待機状態となる（ステップ S 2）。

【 0 0 1 8 】

ここで、配列変数 i は、図 3 に示すように 0 ～ 1 0 0 0 0 迄の範囲内の整数であり、したがって上記配列 $D(i)$ は、 $D(0) \sim D(10000)$ に亘る合計 1 0 0 0 1 個の配列要素からなる。これら各配列要素 $D(0) \sim D(10000)$ は、測定画面の位置に対応しており、配列変数 i の大きなものから順に測定画面の左端から順次右側の位置にそれぞれ対応するようになっている。そして、これら各配列要素 $D(0) \sim D(10000)$ のうち、配列変数 i が「1 0 0 0」迄の各配列要素 $D(0) \sim D(1000)$ については、図 3 に示すように配列要素 $D(1000)$ は測定画面の左端に対応し、配列要素 $D(0)$ は測定画面の右端に対応付けられている。

【 0 0 1 9 】

表示演算部 3 は、光パワー測定部 2 から測定トリガが入力されると（つまりステップ S 2 の判断が「True」になると）、測定値を光パワー測定部 2 から取得して制御変数 a に割り当て（ステップ S 3）、さらに配列変数 i を与えるカウンタの値を当該配列変数 i の最大値である「1 0 0 0 0」に設定する（ステップ S 4）。そして、ステップ S 5 ～ S 7 の一連処理に基づいて配列変数 i を減算すると共に当該配列変数 i によって指定される配列要素を $D(10000) \rightarrow D(0)$ に更新し、最終的に制御変数 a に割り当てた測定値を測定画面の右端に対応する配列要素 $D(0)$ に割り当てる（ステップ S 8）。

【 0 0 2 0 】

すなわち、ステップ S 5 ～ S 8 の一連処理によって、光パワー測定部 2 から表示演算部 3 に順次取り込まれる測定値は、最新測定値が配列要素 $D(0)$ に割り当てられ、以下、時系列的に新しい測定値から配列要素 $D(1) \rightarrow$ 配列要素 $D(2) \rightarrow$ 配列要素 $D(3) \rightarrow \dots \rightarrow$ 配列要素 $D(10000)$ の順に順次割り当てられる。このようなステップ S 5 ～ S 8 の一連処理は、測定画面上における測定値の表示位置を右端から左方向に順次シフトさせることに相当する処理、すなわち左シフト処理（ステップ S a）である。

【 0 0 2 1 】

このようにして最新測定値を配列要素D(0)に割り当てると、表示演算部3は、描画関数P { i, D(i) } を用いて配列要素D(0)として画面表示バッファに格納した測定値を表示部5に表示された測定画面上に画面表示する(ステップS9)。すなわち、このステップS9における画面表示処理では、図4(a)に示すように、配列変数iが「1000」以下であるか否か、つまり測定画面に表示されない配列要素D(10000)～配列要素D(1001)に該当するか否かが判断される(ステップS91)。

【0022】

すなわち、この判断が「True」の場合、つまり配列要素D(1000)～配列要素D(0)に格納された測定値については、描画関数P { i, D(i) } に基づいて測定画面上の描画位置が算出されて描画される(ステップS92)。そして、最後に配列変数iがインクリメントされる(ステップS93)。なお、上記配列要素D(10000)～配列要素D(1001)に格納された測定値は、通常、測定画面には表示されないが、操作部1から入力された表示指示によって測定画面上に表示させることができる。

【0023】

そして、上記画面表示処理が終了すると、表示演算部3は、Max/Min Hold Line設置処理(ステップS10)を行う。すなわち、表示演算部3は、図4(b)に示すように、測定値の最大値を示す変数Maxと測定値の最小値を示す変数MinとにHold Line定数を設定し(ステップS100)、変数Maxが配列要素D(0)に対応する最新測定値以下、かつ、変数Minが最新測定値以上である場合には(ステップS101)、配列要素D(0)に対応する最新測定値を変数Max及び変数Minに割り当てる(ステップS102)。

【0024】

すなわち、ステップS100～S102の一連処理によって、光パワー測定部2から表示演算部3に順次取り込まれる測定値のうち、最大値が変数Maxに割り当てられ、また最小値が変数Minに割り当てられる。そして、表示演算部3は、変数Maxの値(最大値)をMax Hold Line(最大値表示補助線)として測定画面に追加描画し、変数Minの値(最小値)をMin Hold Line(最小値表示補助線)として測定

画面に追加描画する（ステップ S103）。

【 0 0 2 5 】

このようにMax/Min Hold Line設置処理（ステップ S10）が終了すると、表示演算部 3 は、操作部 1 から測定終了を指示する測定終了信号が入力されるまで（ステップ S11）、上記ステップ S1～S11の一連処理を繰り返す。この結果、表示演算部 3 には測定値が光パワー測定部 2 から順次取り込まれ、図 5 の測定画面例に示すように、最新測定値が常に右端に表示されると共に、時系列的に順次古い測定値が最新測定値の左側に順次表示される。そして、Max/Min Hold Line設置処理（ステップ S10）に基づくMax Hold LineとMin Hold Lineとが測定値に付加される形で表示される。

【 0 0 2 6 】

すなわち、本光強度測定装置によれば、従来の最新測定値が順次移動するものに比較して、測定値の視認が容易である。したがって、例えば本光強度測定装置を光学系組み立てる際の光軸調整に用いた場合には、光軸調整作業の作業性を大幅に向上させることができる。

【 0 0 2 7 】

また、光パワー測定部 2 から表示演算部 3 に順次取り込まれた測定値は配列要素 D(10000)～D(0)としてメモリ 4 に順次書き込まれるが、上記左シフト処理（ステップ Sa）によって時系列的に古い測定値から順次消去されて、新たな測定値がメモリ 4 に順次書き込まれることになる。したがって、メモリ 4 は有限な記憶領域を持つが、この記憶領域の制約（つまり測定時間の制約）を受けることなく、光強度の測定を続けることが可能であり、本光強度測定装置を光軸調整に利用した場合には、調整時間の制約を受けることなく光軸調整を行うことが可能である。

【 0 0 2 8 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、光強度を時系列的に順次測定して測定値の時間軸変動を測定画面として表示する光強度測定装置であって、光強度の最新測定値を測定画面上に固定表示するので、従来のように最新測定値が順次移動

するものに比較して、光軸調整の作業性を向上させることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態に係わる光強度測定装置の機能構成を示すブロック図である。

【図 2】 本発明の一実施形態に係わる光強度測定装置のメイン処理を示すフローチャートである。

【図 3】 本発明の一実施形態に係わる光強度測定装置の画面表示バッファの配列図である。

【図 4】 本発明の一実施形態に係わる光強度測定装置の画面表示処理及び Hold Line 設置処理の詳細を示すフローチャートである。

【図 5】 本発明の一実施形態に係わる光強度測定装置の測定画面を示す模式図である。

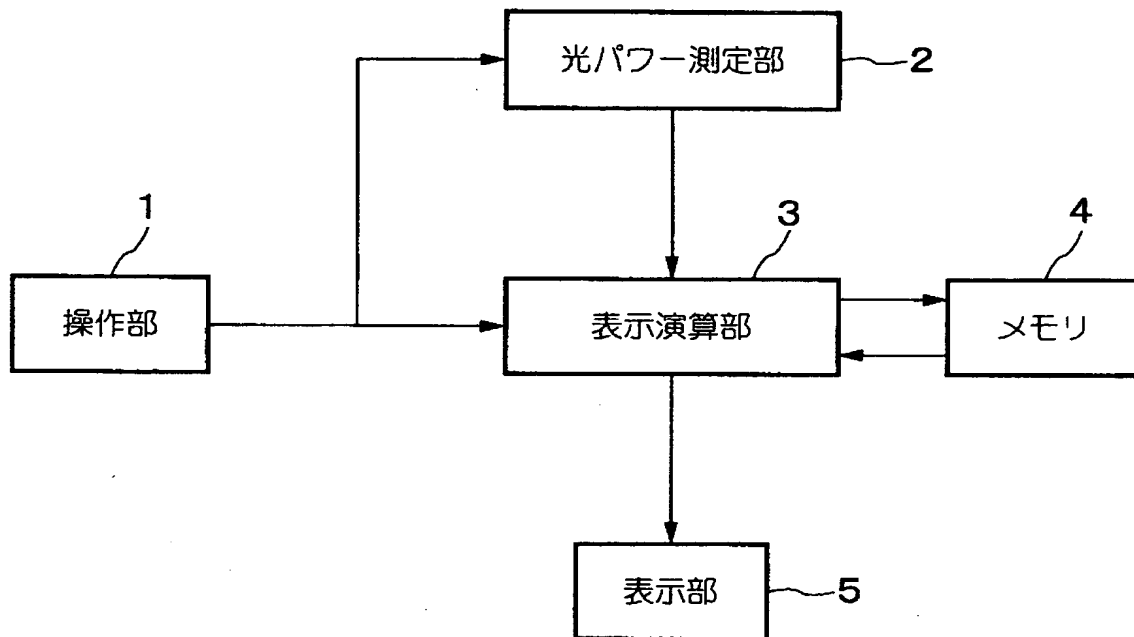
【図 6】 従来の光強度測定装置の測定画面例を示す模式図である。

【符号の説明】

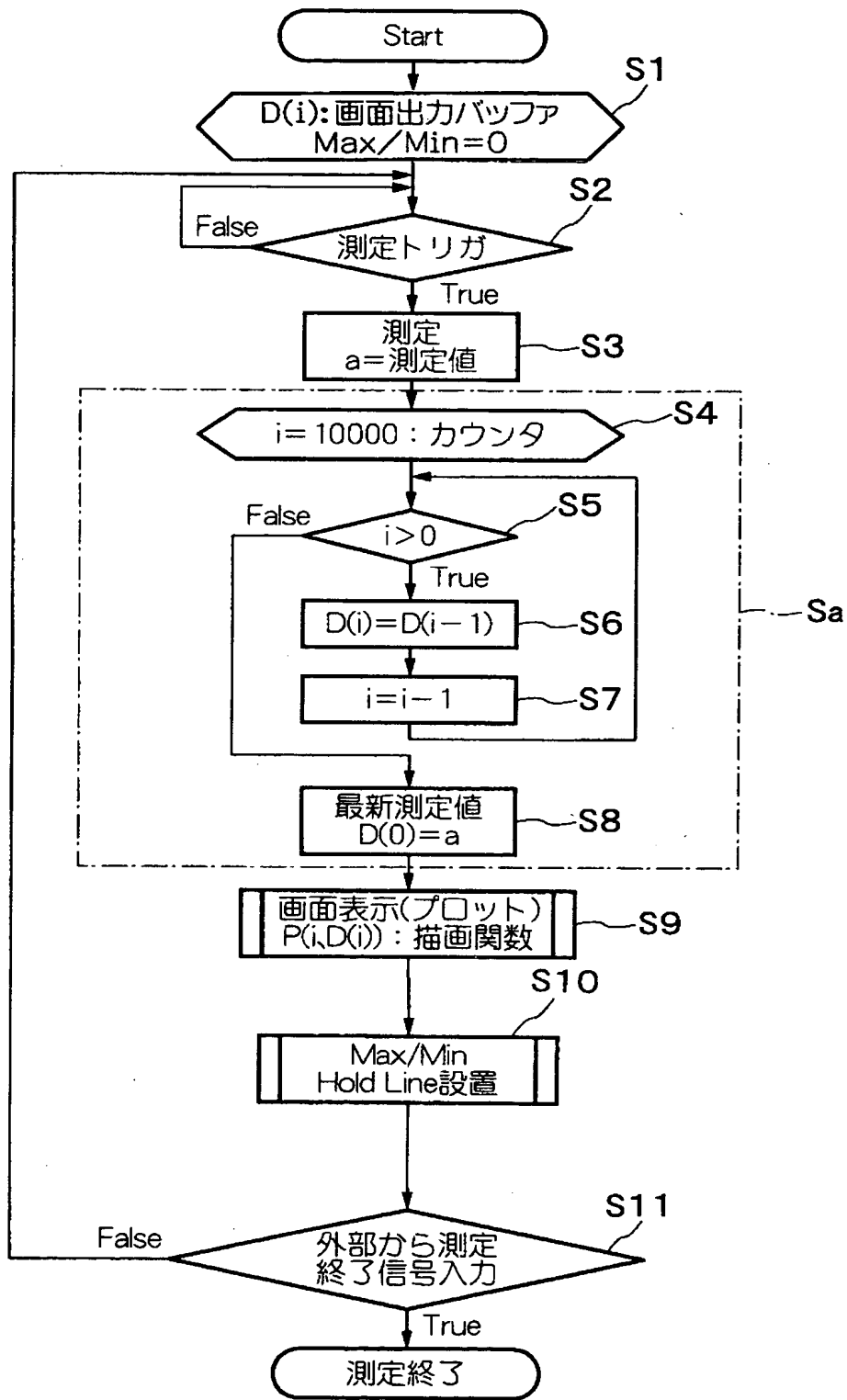
- 1 …… 操作部
- 2 …… 光パワー測定部
- 3 …… 表示演算部
- 4 …… メモリ
- 5 …… 表示部

【書類名】 図面

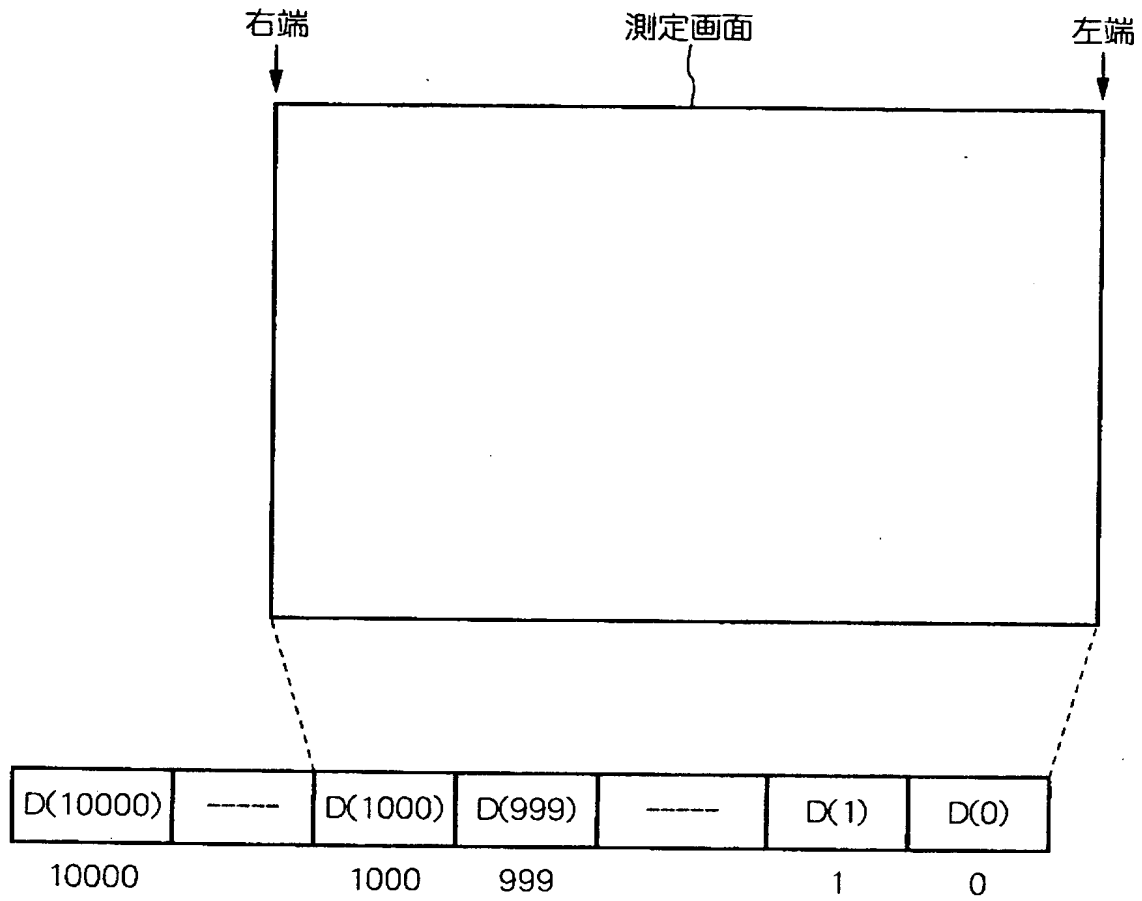
【図 1】



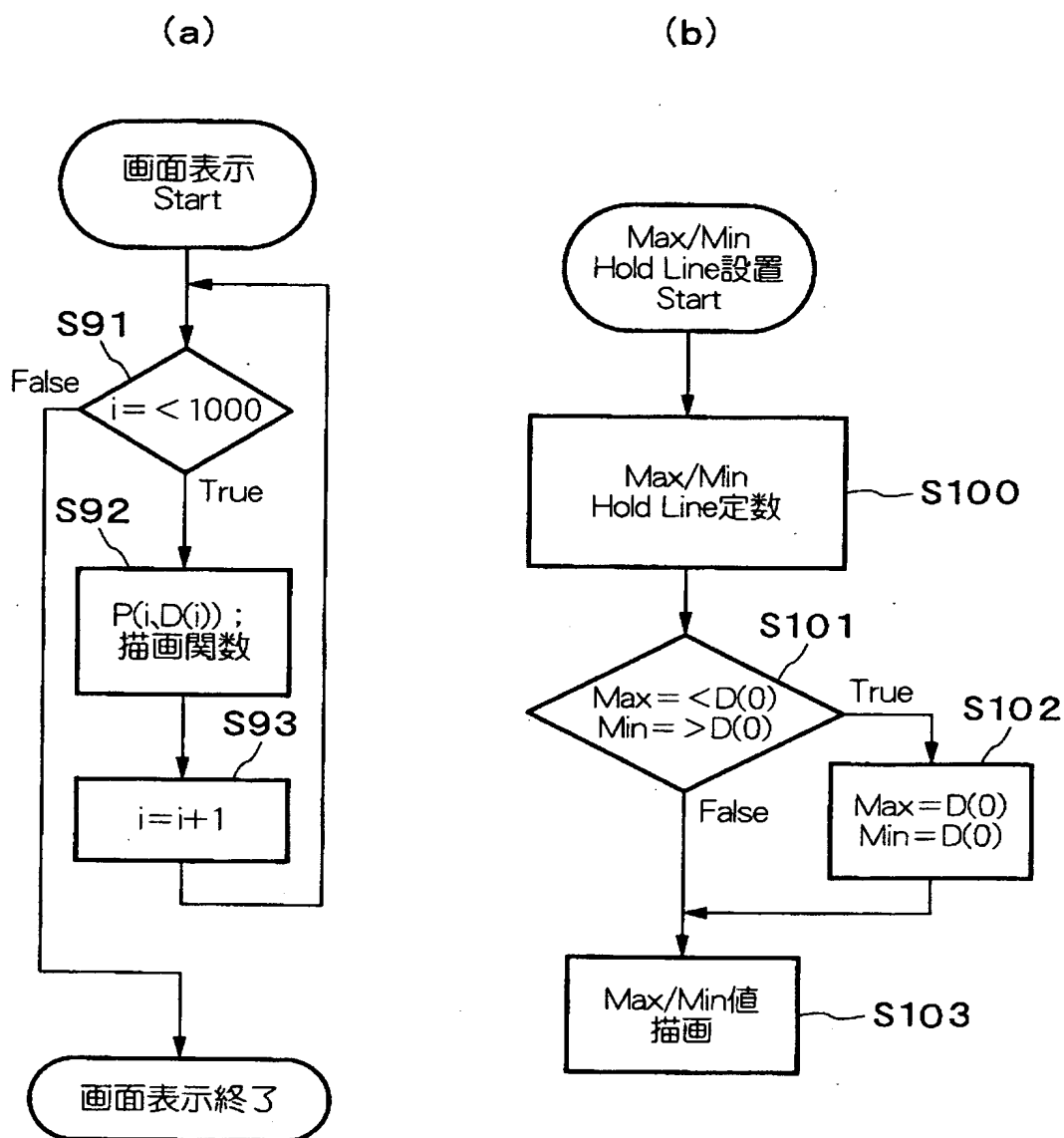
【図 2】



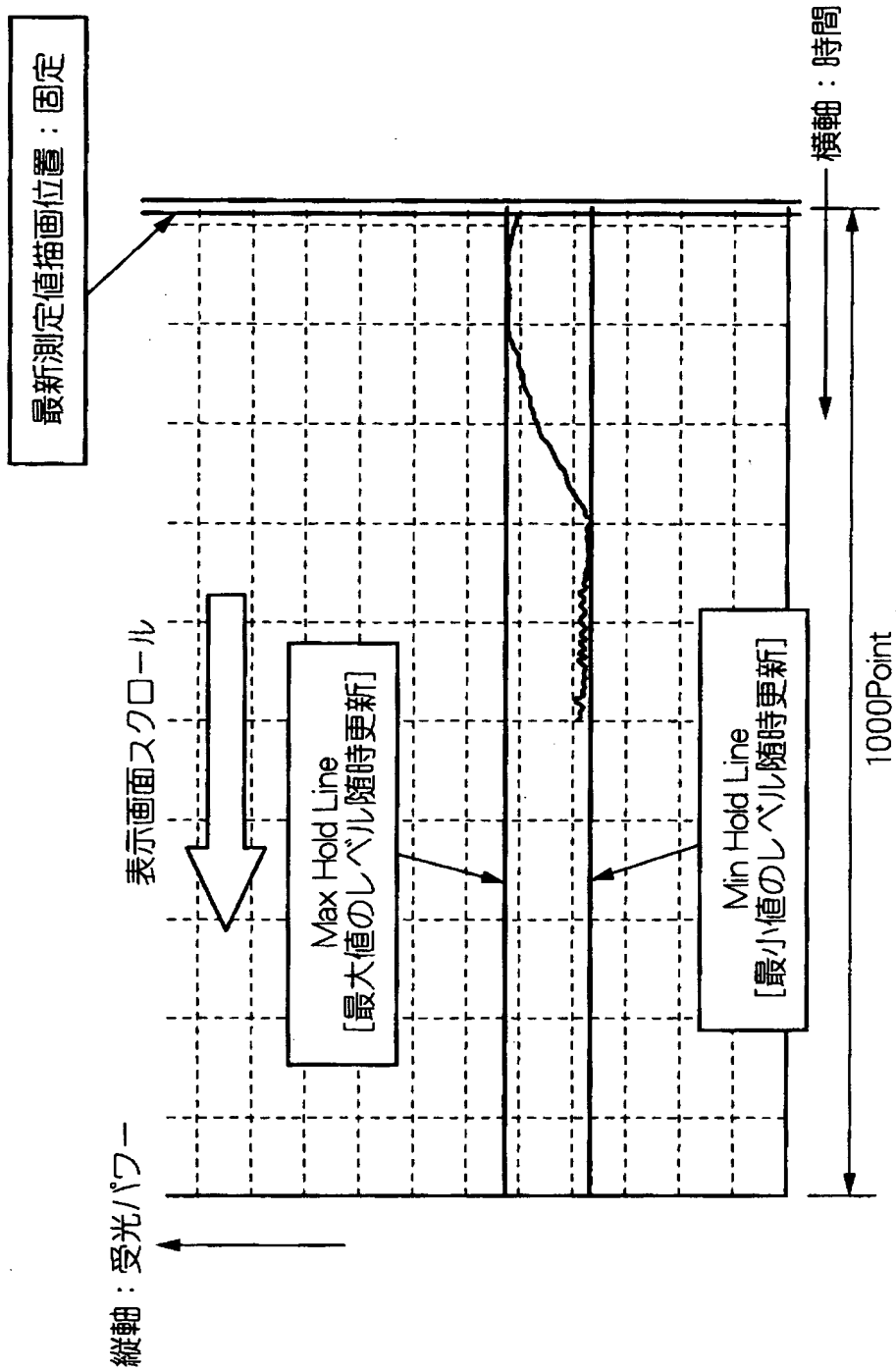
【図 3】



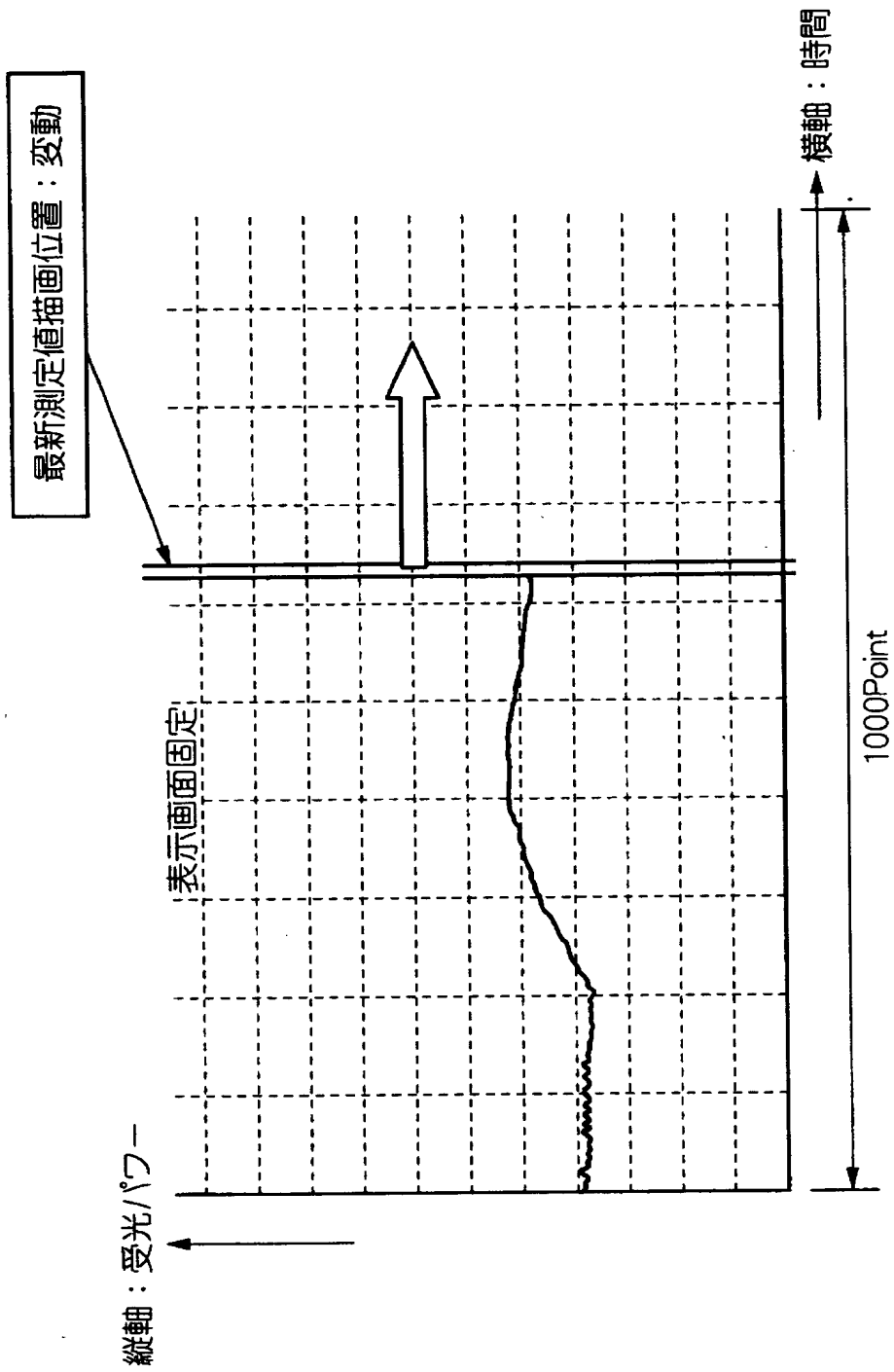
【図 4】



【図 5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光軸調整の作業性を向上させる。

【解決手段】 光強度を時系列的に順次測定して測定値の時間軸変動を測定画面として表示する光強度測定装置であって、光強度の最新測定値を測定画面上に固定表示する。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-287939
受付番号	50201471982
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成14年10月 1日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000117744
【住所又は居所】	東京都大田区蒲田五丁目29番3号
【氏名又は名称】	安藤電気株式会社

【代理人】

申請人	
【識別番号】	100064908
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】	100108578
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】	100089037
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	渡邊 隆

【選任した代理人】

【識別番号】	100101465
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】	100094400
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ ル 志賀国際特許事務所

次頁有

認定・付加情報（続き）

【氏名又は名称】	鈴木 三義
【選任した代理人】	
【識別番号】	100107836
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	西 和哉
【選任した代理人】	
【識別番号】	100108453
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	村山 靖彦

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000117744]

1. 変更年月日 2001年 4月13日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都大田区蒲田五丁目29番3号

氏 名 安藤電気株式会社